

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-307407

(43)Date of publication of application : 12.12.1989

---

(51)Int.Cl. B01D 13/00

(21)Application number : 63-136481 (71)Applicant : NITTO DENKO CORP

(22)Date of filing : 02.06.1988 (72)Inventor : SHINTANI TAKUJI  
KAMIYAMA YOSHIYASU

---

## (54) METHOD FOR STERILIZING AND CLEANING MEMBRANE MODULE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To make it possible to sterilize and clean a membrane module without deteriorating the membrane by sterilizing and cleaning the membrane module with an oxidizing agent after acid cleaning.

CONSTITUTION: When a liq. contg. heavy metals such as rust leached from a pipe, etc., is fed to a membrane module and treated, the used module is subjected to acid cleaning by circulating an aq. phosphoric acid soln., etc. After satisfactory washing, the module is sterilized and cleaned with an oxidizing soln. by circulating an aq. hydrogen peroxide soln., etc. By this method, the service life of the membrane module can be prolonged.

---

### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**BEST AVAILABLE COPY**

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

平1-307407

⑬ Int. Cl. \*

B 01 D 13/00

識別記号

102

序内整理番号

M-8014-4D  
E-8014-4D

⑭ 公開 平成1年(1989)12月12日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全3頁)

⑮ 発明の名称 膜モジュールの殺菌洗浄方法

⑯ 特願 昭63-136481

⑰ 出願 昭63(1988)6月2日

⑱ 発明者 新谷 卓司 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電気工業株式会社内

⑲ 発明者 神山 義康 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号 日東電気工業株式会社内

⑳ 出願人 日東電工株式会社 大阪府茨木市下穂積1丁目1番2号

明細書

1. 発明の名称

膜モジュールの殺菌洗浄方法

2. 特許請求の範囲

(1) 膜モジュールを酸洗浄した後、酸化剤で殺菌洗浄することを特徴とする膜モジュールの殺菌洗浄方法。

(2) 酸が、リン酸又はシュウ酸の水溶液である請求項1記載の膜モジュールの殺菌洗浄方法。

(3) 酸化剤が、過酸化水素水又は次亜塩素酸ナトリウムの水溶液である請求項1記載の膜モジュールの殺菌洗浄方法。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、膜面が汚染されて分離性能や透過性能が低下する前に、定期的に膜モジュールを殺菌洗浄する方法に関する。特に膜モジュールの寿命を延ばすことができ、純水あるいは超純水製造ラインはもとより食品分野においても長期的に安定して運転できる殺菌洗浄方法に関する。

「従来技術及び解決しようとする課題」

膜モジュールの殺菌洗浄方法には、従来から過酸化水素水や次亜塩素酸ナトリウム等の酸化剤がよく使用されている。

しかし膜モジュールへの供給液によっては、鉄やマンガン等の重金属が比較的多量に含まれている場合や、配管やその他の箇所から重金属が溶出する場合があり、かかる供給液を処理した膜モジュールを、前記酸化剤で殺菌洗浄するとその酸化力が増大し、膜を劣化させて膜性能が低下するという問題があった。

「課題を解決するための手段」

本発明はかかる従来の問題点を解決するためになされたものであって、膜を劣化させることなく膜モジュールの殺菌洗浄が可能となる方法を提供する。

即ち本発明は、膜モジュールを酸洗浄した後、酸化剤で殺菌洗浄することを特徴とする膜モジュールの殺菌洗浄方法に関する。

本発明でまず行なう酸洗浄に用いられる酸とし

ては、塩酸、硫酸、リン酸等の無機酸やシュウ酸、クエン酸等の有機酸が挙げられるが、特にリン酸、シュウ酸が好ましい。

上記酸は水溶液として用いられ、その濃度は膜モジュールの汚染状態により、0.1～5重量%、好ましくは0.1～1重量%の範囲内で任意に選択することができる。濃度が上記範囲内であれば、膜の酸劣化を誘因することもなく、洗浄時間も短くてすむという効果がある。

またそのpHは上記濃度によるが、通常1～3である。

洗浄時間は上記濃度によるが通常0.5～3時間、洗浄平均圧力(P)は5kg/cm<sup>2</sup>程度以下で、流量(Q)は通常5～100L/minであればよい。

本発明では上記酸洗浄を行った後、酸化剤により殺菌洗浄を行うが、好ましくは酸洗浄後十分に水洗するのが良い。

酸化剤としては、過酸化水素水や次亜塩素酸ナトリウム等の水溶液が用いられる。かかる酸化剤の濃度は、過酸化水素水の場合1～3重量%、

次亜塩素酸ナトリウムの場合は0.5～10ppmが好ましい。洗浄時間は通常0.1～1時間、洗浄平均圧力(P)は5kg/cm<sup>2</sup>程度以下で、流量(Q)は通常5～100L/minであればよい。

本発明においては、上記殺菌洗浄後十分に水洗することが好ましい。

また本発明の酸及び酸化剤による洗浄は、それらの水溶液を膜モジュールに循環したり、溶液中に膜モジュールを浸漬することによって行うことができる。

#### 「発明の効果」

本発明によれば、膜を劣化させることなく膜モジュールの殺菌洗浄が可能となり、膜モジュールの寿命を延ばすことができる。

#### 「実施例」

##### 実施例1

初期膜性能(除去率/透過速度)が、95%/5.0m<sup>3</sup>/d(1500ppm NaCl, P=10kg/cm<sup>2</sup>, Q=20L/min, pH 6.5, 25℃)の膜モジュールに、井戸水を7日間通水(P=10kg/cm<sup>2</sup>, Q=5L/min)したと

ころ、膜面にさびが付着した。

かかる膜モジュールに、酸としてリン酸水溶液(濃度0.2重量%, pH 2)を、P=1kg/cm<sup>2</sup>, Q=20L/minの条件下で1時間循環洗浄した後、水洗した。

ついで酸化剤として過酸化水素水溶液(濃度2重量%, pH 5)を、P=1kg/cm<sup>2</sup>, Q=10L/minの条件下循環運転した。膜性能の変化を以下の表に示す。

##### 比較例1

リン酸水溶液で洗浄しない以外は、実施例1と同様にして過酸化水素水溶液を循環運転した場合の膜性能の変化を、以下の表にあわせて示す。

なお表中の膜性能の数値は、除去率/透過速度(%/m<sup>3</sup>/d)である。

表

	実施例1	比較例1	
初期性能	95.0/5.0	95.1/5.0	
酸洗浄後	95.0/5.0	—	
酸化剤洗浄	1時間後 40℃ 160℃	95.1/5.1 95.0/5.0 90.0/5.3	85.0/6.2 50.0/12.8 20.0/35.5

上記表から、比較例では膜劣化により膜性能が低下しているが、実施例では膜性能の変化は認められない。

## 実施例2

初期膜性能（除去率／透過速度）が、95%／ $1.0 \text{ m}^3 / \text{m}^2/\text{d}$  ( $1500 \text{ ppm NaCl}$ ,  $P=10 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ,  $Q=20 \text{ L}/\text{min}, \text{pH } 6.5, 25^\circ\text{C}$ ) の平膜に、実施例1と同様に井戸水を通水したところ、膜面にさびが付着した。

かかる膜にリン酸水溶液（濃度 0.2 質量 %, pH 2）を、 $P=1 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ,  $Q=5 \text{ L}/\text{min}$  の条件下で 0.5 時間循環洗浄した後、水洗したところ膜性能の変化はなかった。

ついで次亜塩素酸ナトリウム水溶液（濃度 100 ppm, pH 10）を、 $P=1 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ,  $Q=5 \text{ L}/\text{min}$  の条件下で24時間循環運転したところ、膜性能の変化はなかった。

## 比較例2

実施例1と同様の膜に、酸洗浄することなしに、次亜塩素酸ナトリウム水溶液（濃度 100 ppm, pH 10）を  $P=10 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ,  $Q=5 \text{ L}/\text{min}$  の条件下で10時間循環運転したところ、膜性能は  $85.2\% / 2.1 \text{ m}^3 / \text{m}^2/\text{d}$  に低下した。